

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-281622

(43)Date of publication of application : 13.11.1989

(51)Int.Cl.

H01H 13/52
H01H 13/02

(21)Application number : 63-112055

(71)Applicant : DAICEL CHEM IND LTD

(22)Date of filing : 09.05.1988

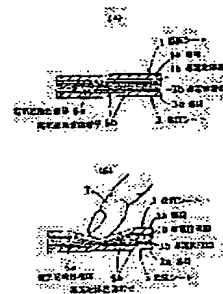
(72)Inventor : MATSUYAMA KOJI
USHIDA HIROAKI

(54) TRANSPARENT TOUCH TYPE INPUT DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To raise a light transmittance, quicken response at the time of pressing and releasing the pressing, and facilitate the quick and continuous inputting of data.

CONSTITUTION: A pair of resistance sheets 1 and 3 arrayed at the predetermined intervals comprises transparent and flexible base materials 1a and 3a such as an organic high polymer, and conductive thin films 1b and 3b formed on the opposite surfaces of the base materials 1a and 3a via a film formation means such as deposition. The surfaces of the conductive thin films 1b and 3b constitute conductive surfaces. Furthermore, a dispersed liquid composed of an electrical insulation liquid 6a and an electrical insulation fine particle 6b dispersed in the aforesaid liquid 6a is sealed in a space between the resistance sheets 1 and 3 as a pair. According to the aforesaid construction, a light transmittance rises via the adjustment of the refractive indexes of the electrical insulation liquid and fine particle 6a and 6b. Also, a response time at the time of pressing and releasing the pressing is shortened due to the effect of the mixed and dispersed fine particle 6b, and continuous data inputting thereby becomes possible.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-281622

⑬ Int.Cl.⁴

H 01 H 13/52
13/02

識別記号

庁内整理番号

E-8729-5G
A-8224-5G

⑭ 公開 平成1年(1989)11月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 透明タッチ式入力装置

⑯ 特 願 昭63-112055

⑰ 出 願 昭63(1988)5月9日

⑱ 発 明 者 松 山 孝 司 大阪府堺市浜寺南町2丁140番1号

⑲ 発 明 者 牛 田 浩 明 大阪府大阪市住之江区南港中3丁目3番31-317

⑳ 出 願 人 ダイセル化学工業株式 大阪府堺市鉄砲町1番地
会社

㉑ 代 理 人 弁理士 畝田 充生

明 細 書

1. 発明の名称

透明タッチ式入力装置

2. 特許請求の範囲

一対の透明な抵抗シートの導電面を対向させ、該導電面の所定部を接触させることにより入力位置を検出するタッチ式入力装置において、前記抵抗シート間に電気絶縁性液体および電気絶縁性微粒子が封入されていることを特徴とする透明タッチ式入力装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、コンピュータ端末CRTや液晶表示装置などの表示装置上に用いられる透明タッチ式入力装置に関するものである。

〔従来の技術と発明が解決しようとする問題点〕

近年、タッチ式入力装置として、コンピュータ端末CRTや液晶表示装置などの表示装置上に配設され、押圧による入力位置を検出してデータをコンピュータなどへ入力する透明タッチ式入力装

置が用いられている。

このような透明タッチ式入力装置として、第5図および第6図に示すように、対向する一対の抵抗シート間に、スペーサを多数設けたものが提案されている。

第5図(A)は従来の透明タッチ式入力装置の断面図であり、第5図(B)は上記透明タッチ式入力装置における入力状態を示す断面図であり、第6図は上記透明タッチ式入力装置の分解斜視図である。該透明タッチ式入力装置は、上部に配された透明な抵抗シート(21)と、この抵抗シート(21)の下部に配された透明な抵抗シート(23)とを有しており、各抵抗シート(21)(23)は、それぞれ可撓性を有する有機高分子等からなる基材(21a)(23a)と、各基材(21a)(23a)の対向面に形成された導電性薄膜(21b)(23b)とからなり、導電性薄膜(21b)(23b)の表面は導電面を構成している。一方、下部の抵抗シート(23)の上面には、上部の抵抗シート(21)と下部の抵抗シート(23)とを所定の間隔を隔てて保持するため透明なスペーサ(25)が多数突設され

ている。

また第6図に示すように、上部の抵抗シート(21)の両端には、電極(22a)(22b)が平行に設けられているとともに、下部の抵抗シート(23)のうち上記電極(22a)(22b)と直交する両端には上記と同様に電極(24a)(24b)が設けられており、上記電極(22a)(22b)間と、電極(24a)(24b)間に交互に電圧が印加できるように構成されている。また一對の抵抗シート(21)(23)の間隙部は、接着層(28)で互いに貼着されている。従って、抵抗シート(21)を押圧しない状態では、各抵抗シート(21)(23)は前記スペーサ(25)により非接触状態に保持されているとともに、抵抗シート(21)(23)間には空気相からなる空隙部(27)が形成されている(例えば、特開昭59-46729号公報参照)。

なお、上記構成の透明タッチ式入力装置は前記各種の表示装置上に配置されている。

以上のように構成された従来の透明タッチ式入力装置の動作について以下に説明する。

上部の抵抗シート(21)の所定部を指(28)や押圧

を同一画面上で行なえるという利点があるものの、上記表示装置上に入力装置が配されているため、この入力装置による光の反射が大きく透明度が小さいと、表示装置により表示された情報が鮮明でなくなり、表示品位が損われることとなる。より詳細には、上記のような従来の透明タッチ式入力装置は、第5図に示すように、上部の抵抗シート(21)の基材(21a)および導電性薄膜(21b)と、空気相からなる空隙部(27)と、下部の抵抗シート(23)の導電性薄膜(23b)および基材(23a)とで構成されており、透明タッチ式入力装置を構成する各材料の屈折率、特に導電性薄膜(21b)(23b)と空隙部(27)との屈折率が著しく異なるため、入力面に入射する外光の反射が大きく、光透過率が低下する。従って、透明タッチ式入力装置の後面に配置された表示装置による表示情報が見にくく鮮明に識別することができないという問題がある。

また上記の透明タッチ式入力装置では、下部の抵抗シート(23)にスペーサ(25)を多数形成する必要があるため経済的でないだけでなく、突設され

ペンなどで押圧すると、第5図(18)に示すように、抵抗シート(21)(23)の導電性薄膜(21b)(23b)のうち押圧部に対応する箇所が接触する。そして、前記抵抗シート(21)(23)には、交互に電圧印加可能な電極(22a)(22b)および電極(24a)(24b)が互いに直交するX-Y軸方向に設けられており、電圧が印加された抵抗シートでは電位勾配が生じるとともに他方の抵抗シートとの接触により電位差が生じるため、印加電圧に対する電圧降下成分の割合から、X-Y座標軸における入力位置である座標値(X、Y)を検出することができる。すなわち、上部の抵抗シート(21)の所定部を押圧することにより導電性薄膜(21b)(23b)の対応箇所を接触させ、データを入力できる構造となっており、上部の抵抗シート(21)は入力面として構成されている。また抵抗シート(21)(23)およびスペーサ(25)が透明であるため、これら入力面の透明性を利用して、入力に対する出力または各種情報の表示を入力面の前面より視認できる構造となっている。

上記透明タッチ式入力装置は、データの入出力

たスペーサ(25)が非接触部となる固定式であるため、入力位置を精度よく検出できない場合がある。

上記の点に鑑み、前記スペーサ(25)を突設することなく、空隙部にスペーサとして電気絶縁性液体や透明なゲル状物質が封入された透明タッチ式入力装置が提案されている(特開昭59-12521号公報および特開昭59-46720号公報参照)。

しかしながら、上記のタッチ式入力装置では、いずれも迅速かつ連続的に入力することが困難である。すなわち、前者のタッチ式入力装置では、前記空隙部が液体で構成されているので、押圧解除時の応答が特に遅くなる。また後者のタッチ式入力装置では、前記空隙部がゲル状物質で構成されているので、入力時に大きな押圧力を必要とするだけでなく、押圧時の応答が遅くなるという問題がある。

[発明の目的]

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、入射する外光反射を小さくし、光透過率を向上させ、表示装置により表示されたデー

タや情報が見やすく鮮明に識別できるとともに、押圧時および押圧解除時の応答が速く、迅速かつ連続的にデータを入力できる透明タッチ式入力装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、一対の透明な抵抗シートの導電面を対向させ、該導電面の所定部を接触させることにより入力位置を検出するタッチ式入力装置において、前記抵抗シート間に電気絶縁性液体および電気絶縁性微粒子が封入されている透明タッチ式入力装置より、上記問題点を解決するものである。

〔作用〕

上記構成の透明タッチ式入力装置によれば、一対の抵抗シート間に電気絶縁性液体および電気絶縁性微粒子が封入されているので、電気絶縁性液体および電気絶縁性微粒子の屈折率を調整することにより、入力面に入射する外光の反射を小さくし、光透過率を向上させることができ、表示装置による表示情報が鮮明で見やすくなる。またスペーサとして機能する液体を空隙部に封入した場合

と異なり、電気絶縁性液体に混入分散された微粒子は、前記一対の抵抗シートを一定の間隔に維持するスペーサとして機能するため、押圧解除後のスイッチングの遅れ時間を大幅に短くすることができる。さらには、前記微粒子が電気絶縁性液体中に分散浮遊しており、従来の固定式スペーサのように非接触部となる突出部がないので、全ての入力面を感圧部として利用できる。また入力時には押圧部で微粒子が移動して排除されるので、微粒子が存在していても何ら支障なく円滑にデータを入力できるとともに、押圧力を解けば、スペーサとして機能する微粒子によって元の分散系に迅速に復帰する。従って、押圧時および押圧解除時の応答時間が短く、データの連続入力が可能となる。

〔実施例〕

以下に、本発明の一実施例を添付図面に基づいて説明する。

第1図(A)は本発明の透明タッチ式入力装置の一実施例を示す断面図、第1図(B)は本発明の透

明タッチ式入力装置における入力状態を示す断面図、第2図は本発明の透明タッチ式入力装置の一実施例を示す分解斜視図である。

本発明の透明タッチ式入力装置は、所定の間隔を隔てて配された一対の抵抗シート(1)(3)を有しており、各抵抗シート(1)(3)は、有機高分子などの透明で可撓性を有する基材(1a)(3a)と、該基材(1a)(3a)の対向面に蒸着などの成膜手段により形成された導電性薄膜(1b)(3b)とからなり、導電性薄膜(1b)(3b)の表面は導電面を構成している。

上記基材(1a)(3a)の素材としては、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル、ポリカーボネート、ポリウレタン、ポリアミド、ポリイミド、ポリスルホン、ポリフェニレンオキシド、ポリメタクリル酸メチルやポリアクリル酸アルキルエステルなどのアクリル樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、シリコン樹脂、フッ素系樹脂、セロファン、セルローストリアセター

トなどの纖維素系樹脂など種々の有機高分子が使用できる。上記基材は2種以上積層されたラミネート品であってもよく、透明であれば着色していてもよい。また基材(1a)(3a)は入力操作に支障を来さない範囲で適宜の厚みを有していてもよいが、厚み5〜500 μ m、特に50〜200 μ m程度のものが好ましい。厚みが5 μ m未満であると耐久性が十分でなく、500 μ mを超えると入力に際して過度の押圧力を必要とする。

なお、上記有機高分子のうち、機械的特性、透明性、耐薬品性などに優れるポリエチレンテレフタレート、特に一軸または二軸延伸されたポリエチレンテレフタレートが好ましい。

また導電性薄膜(1b)(3b)の素材としては、導電性を有する材料であればいずれも使用でき、例えば、アルミニウム、ニッケル、亜鉛、金、銀、銅、タンタル、コバルト、インジウム、スズ等の各種金属、酸化インジウム、酸化スズ、カドミウム・スズ酸化物やインジウム・スズ酸化物等の金属酸化物、ヨウ化銅、窒化チタンなど種々の導電性材

料が例示される。上記導電性材料は一種または二種以上使用される。上記導電性材料のうち、インジウム、スズ及びこれらの酸化物などが好ましい。

なお、上記導電性材料からなる導電性薄膜(1b)(3b)は、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、気相成長法や上記導電性材料の溶液を塗布する方法などの慣用の成膜手段により形成することができる。

また上部に配された抵抗シート(11)の両端部には、膜、銅などの良導電性材料からなる電極(2a)(2b)が平行に設けられており、該抵抗シート(11)はデータ入力面として構成されている。一方、下部の抵抗シート(13)のうち上記電極(2a)(2b)と直交する両端には、上記と同様に電極(4a)(4b)が設けられている。また電極(2a)(2b)間と電極(4a)(4b)間には、ダイオードスイッチなどにより、交互に電圧が印加できるように構成されている。

そして、表示装置による表示情報を見やすくして鮮明に識別できるとともに、押圧時および押圧解除時の応答速度を大きくし、データの連続入力

を可能にするため、上記一対の抵抗シート(11)(13)間には、電気絶縁性液体(6a)と該液体(6a)中に分散された電気絶縁性微粒子(6b)とからなる分散液が、各抵抗シート(11)(13)の周縁部をシールする接着層(5)により封入されている。より詳細には、電気絶縁性液体(6a)および電気絶縁性微粒子(6b)として、前記基材(1a)(3a)および導電性薄膜(1b)(3b)の屈折率と同一または近似した材料を用い、導電性薄膜(1b)(3b)等と前記分散液との屈折率の差を小さくすることにより、上部の抵抗シート(11)で構成される入力面に入射する外光の反射を小さくし、入力装置の光透過率を高めることができる。すなわち、一般に、屈折率 n_0 を有する媒質から、屈折率 n_1 を有する媒質へ光が入射する場合、入射光 R と反射光 r との割合は、下記式で表される。

$$r/R =$$

$$(n_1 - n_0)^2 / (n_1 + n_0)^2$$

従って、 n_0 と n_1 との値が近似する程、入射光 R に対する反射光 r の割合が低下し、一定の入射光が入射する場合、透過光の割合が大きくなる

ので、分散液として、抵抗シート(11)(13)、特に最も光反射が生じ易い導電性薄膜(1b)(3b)の屈折率と近似した液体を使用することにより、透明タッチ式入力装置に入射する入射光の反射率を小さくし、光透過率を高めることができ、表示装置による表示情報が鮮明となり、表示情報を見やすくすることができる。

上記電気絶縁性液体(6a)としては、所望する屈折率に応じて抵抗シート(11)(13)に対して不活性な種々の液体が使用でき、例えば、オクタン、イソオクタン、デカン、デカリン、流動パラフィン、アルキルベンゼン、ナフテン系溶解媒などの炭化水素類、エチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテルなどのエーテル類、クロロベンゼン、プロモベンゼン、ヨードベンゼン、1-クロロナフタレン、1-プロモナフタレン、モノクロロトリフルオロメタン、ジクロロジフルオロメタン、ジクロロモノフルオロメタン、モノクロロジフルオロメタン、トリクロロトリフルオ

ロエタン、ジクロロテトラフルオロエタン、ベンゾトリフルオリド、ペルフルオロベンゼン、ペルフルオロメチルデカリン、クロロトリフルオロエチレンの低重合物などのフッ素化炭化水素などのハロゲン化炭化水素、シリコンオイル、キノリン、イソキノリン、アセトフェノンなどの種々の液体が例示される。上記電気絶縁性液体(6a)は、一種または二種以上混合して使用することができ、適宜の粘度を有していてもよい。また電気絶縁性液体(6a)は透明性を有していればよく着色していてもよい。なお、上記電気絶縁性液体(6a)のうち透明性や電気絶縁性などの特性に優れるとともに、前記各種の基材(1a)(3a)や導電性薄膜(1b)(3b)に対して不活性なシリコンオイルが好ましい。

上記電気絶縁性液体(6a)は、抵抗シート(11)(13)の基材(1a)(3a)や導電性薄膜(1b)(3b)の屈折率に応じて適宜選択することができる。より具体的には、抵抗シート(11)(13)の導電性薄膜(1b)(3b)がインジウム、スズ及びこれらの酸化物等である場合、電気絶縁性液体(6a)としては、屈折率1.3～1.8、特

に屈折率1.5～1.8のものが好ましい。

また前記電気絶縁性微粒子(6b)としては、スペーサとして機能し、透明性を損わない粒状物であればいずれも使用でき、例えば、ガラスビーズ、シリカ、アルミナ、炭酸カルシウム、硫酸バリウムなどの無機物、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、アクリル樹脂、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリウレタン、ポリアミド、ポリイミド、ポリスルホン、ポリフェニレンオキシド、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリテトラフルオロエチレンやポリクロロトリフルオロエチレンなどのフッ素系樹脂、シリコン樹脂、ジアリルフタレート樹脂、フェノール樹脂、尿系樹脂、メラミン樹脂などの種々のプラスチックなどが例示される。上記微粒子(6b)は一種または二種以上混合して使用される。なお、タッチ式入力装置における光透過率を高めるため、微粒子(6b)のうち透明性に優れたガラスやプラスチックなどが好ましい。また前記微粒子(6b)は、スイッチングに支障を来さない範囲で適宜の電気絶縁性を有

していればよい。

これらの微粒子(6b)は、適宜の硬度を有していてもよいが、硬度(JIS K-5400)1以上のものが好ましい。硬度が1未満であると微粒子(6b)が壊れやすいため好ましくない。また上記微粒子(6b)はスペーサとして機能する範囲で適宜の粒径を有していてもよいが、平均粒径0.15～100 μ mのものが好ましい。平均粒径が0.15 μ m未満であるとスペーサとして十分に機能させることが困難であり、100 μ mを超えるとタッチパネルとしての入力装置の厚みが大きくなる。また微粒子(6b)は適宜の形状であってもよいが、分散液の流動性を高め押圧時や押圧解除時の応答速度を大きくするため、球形であるのが好ましい。

前記電気絶縁性液体(6a)中の微粒子(6b)の含有量は電気絶縁性液体(6a)の粘度や微粒子(6b)の粒径などに応じて適宜設定することができるが、体積占有率1～70%であるのが好ましい。体積占有率が1%未満であると電気絶縁性液体(6a)の占める割合が大きくスペーサとして十分機能させるこ

とが困難であり、70%を超えると微粒子(6b)が過密化して入力時に高い押圧力を必要とし好ましくない。

なお、分散液の流動性を高め、押圧時や押圧解除時の応答時間を短くするとともに、長期に亘り使用できるようにするため、上記微粒子(6b)は電気絶縁性液体(6a)中に均一に分散していることが好ましい。

上記構成の透明タッチ式入力装置は、コンピューター端末CRTなどの前記各種の表示装置の前面に配置される。

上記のような透明タッチ式入力装置によれば、一対の抵抗シート(1)(2)間に封入された電気絶縁性液体(6a)および微粒子(6b)の屈折率を調整することにより、入力面に入射する外光の反射を小さくし、光透過率を向上させることができる。より具体的には、基材(1a)(2a)としてポリエチレンテレフタレート(屈折率 $n=1.65$)、導電性薄膜(1b)(2b)としてインジウム、スズ及びこれらの酸化物(屈折率 $n=1.8$)、電気絶縁性液体(6a)として

シリコンオイル(屈折率 $n=1.5$)を用いるとともに、微粒子(6b)として平均粒径20 μ mのガラスビーズを体積占有率10%で用いた場合を例にとりて説明すると、一対の抵抗シート間の空隙部が空気相(屈折率 $n=1.0$)からなる従来の透明タッチ式入力装置では、光透過率が60%であるのに対して、上記構成材料からなる透明タッチ式入力装置では、光透過率が73%であり、光透過率が約13%向上する。従って、表示装置による表示情報が鮮明となり、表示情報が見やすくなる。

また指(7)などで上部の抵抗シート(1)の所定部を押圧すると、入力時には押圧部で微粒子が移動して排除されるので、押圧時の応答速度が大きい。また微粒子(6b)がスペーサとして機能するため、押圧解除後のスイッチングの遅れ時間を大幅に短くすることができるだけでなく、前記微粒子(6b)が電気絶縁性液体(6a)中に分散浮遊しており、円滑にデータ入力できるとともに、押圧解除後は元の分散系に迅速に復帰するので、押圧解除時の応答時間が短く、データの連続入力が可能となる。

より具体的には、一対の抵抗シート間の空隙部に液体が封入された従来の透明タッチ式入力装置では、第3図(B)に示すように、スイッチング遅れ時間が長く押圧解除に対する応答が遅いのに対して、上記の構成材料からなる本発明の透明タッチ式入力装置では、第3図(A)に示すように、入力解除に対する応答が大幅に改善される。

さらには、従来のように固定式スペーサがないので、全ての入力面を感圧部として利用でき、微妙な入力位置もアナログ的に精度よく検出することができる。

なお、本発明は、上記実施例に限らず、一対の抵抗シートの導電面が対向する種々の形態の透明タッチ式入力装置に適用することができる。

例えば、上記と同様の導電面が対向する一対の抵抗シートを二組用い、一対の抵抗シートでX-Y座標軸のうち一方の座標値を検出し、他の一対の抵抗シートでX-Y座標軸のうち他方の座標値を検出して入力する透明タッチ式入力装置であってもよい。

気絶縁性液体(8a)および微粒子(8b)が封入されている。従って、この透明タッチ式入力装置では、上部の抵抗シート(11)の所定部を押圧することにより、導電線(11b)(13b)の対向面所が電気的に接触して通電し、電圧値または電流値を検出することによりデジタル的に入力位置を検出することができる。

なお、上部の抵抗シートを保護するため、上部の抵抗シートの基材はポリエステルなどの透明で可撓性を有する有機高分子からなる保護シートで被覆されていてもよく、下部の抵抗シートの基材は表示装置の前面の基材と一体に形成されていてもよい。

〔発明の効果〕

以上のように、本発明の透明タッチ式入力装置によれば、前記一対の抵抗シート間に電気絶縁性液体および電気絶縁性微粒子が封入されているので、入射する外光反射を小さくし、光透過率を向上させ、表示装置により表示された情報が見やすく鮮明に識別できるとともに、押圧時および押圧

また一対の抵抗シートで構成され、一方の抵抗シートの対向面に、前記導電性材料からなる導電線が所定ピッチ毎に複数並設されているとともに、他方の抵抗シートの対向面に、前記と同様の導電性薄膜が形成されている透明タッチ式入力装置であってもよい。なお、上記一方の抵抗シートに形成された複数の導電線は直列に接続されていてもよい。

さらには、第4図に示すようなマトリックス型透明タッチ式入力装置であってもよい。第4図は本発明の他の実施例を示す断面図であり、一対の抵抗シート(11)(13)は、前記と同様の基材(11a)(13a)と、この基材(11a)(13a)の対向面に並設された前記導電性材料からなる複数の導電線(11b)(13b)とからなり、各抵抗シート(11)(13)の対向面は導電面を構成している。また上部の抵抗シート(11)と下部の抵抗シート(13)とは、各抵抗シート(11)(13)の導電線(11b)(13b)が直交するように配設され、網状の接点群を形成している。また一対の抵抗シート(11)(13)間には、前記と同様、電

解除時の応答が速く、迅速かつ連続的にデータを入力できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(A)は本発明の透明タッチ式入力装置の一実施例を示す断面図、

第1図(B)は本発明の透明タッチ式入力装置における入力状態を示す断面図、

第2図は本発明の透明タッチ式入力装置の一実施例を示す分解斜視図、

第3図(A)は本発明の透明タッチ式入力装置における入力応答特性の一例を示す図、

第3図(B)従来の透明タッチ式入力装置における入力応答特性の一例を示す図、

第4図は本発明の他の実施例を示す断面図、

第5図(A)は従来の透明タッチ式入力装置の断面図、

第5図(B)は従来の透明タッチ式入力装置における入力状態を示す断面図、

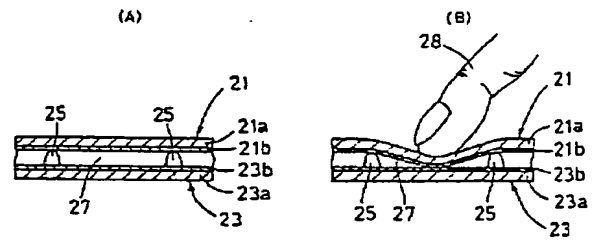
第6図は従来の透明タッチ式入力装置の分解斜視図である。

- (11)(12)(13)…抵抗シート、
 (1a)(3a)(11a)(13a)…基材、
 (1b)(3b)…導電性薄膜、(11b)(13b)…導電線、
 (6a)…電気絶縁性液体、
 (6b)…電気絶縁性微粒子、

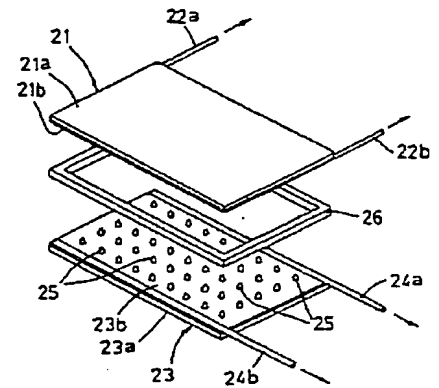
特許出願人 ダイセル化学工業株式会社

代理人 弁理士 殿 田 充 生

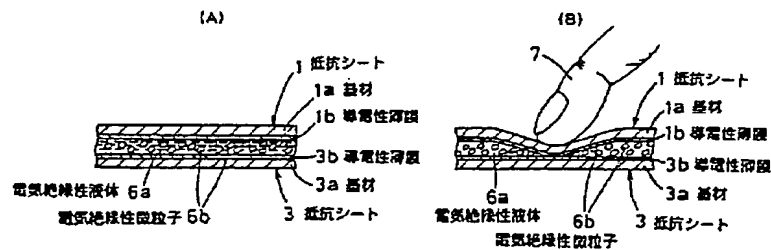
第 5 図



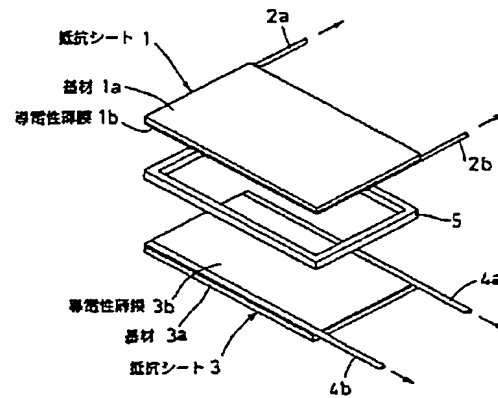
第 6 図



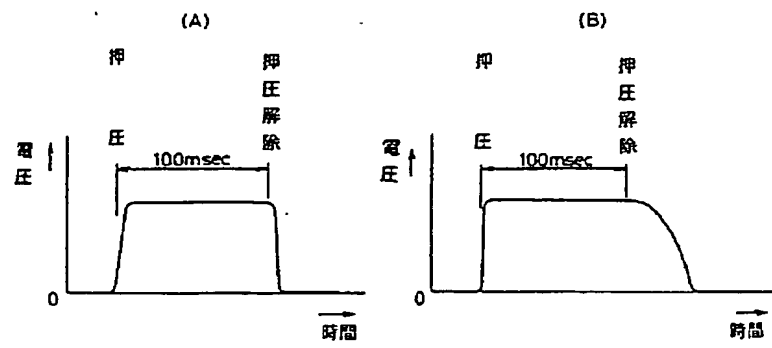
第 1 図



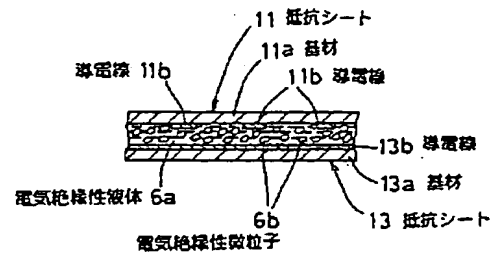
第 2 図



第 3 図



第 4 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)